

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาและเปรียบเทียบเจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ ใช้การวิจัยเชิงทดลองและสำรวจ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ และ แบบสอบถาม ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.1 การกำหนดประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1/2558

##### 1.2 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ปีการศึกษา 2558 จำนวน 50 คน

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
3. แบบวัดเจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์

แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์

การจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์สำหรับกลุ่มทดลองจำนวนนักศึกษา 50 คน รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเนื้อหาวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
2. สร้างแบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์

### แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน

### แบบวัดเจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์

แบบวัดเจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ มีลักษณะเป็นมาตราประเมินค่าของลิเคิร์ตในองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบริหารการสอน ด้านอาจารย์ผู้สอน และ ด้านผลการเรียนรู้ของนักศึกษาซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และศึกษาเทคนิคการสร้างแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะที่คล้ายกัน
2. สร้างแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ซึ่งวัดได้ครอบคลุมทั้ง 3 องค์ประกอบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเรื่องตัวแบบทางสถิติสำหรับการพัฒนาผลการเรียนรู้ของวิทยาศาสตร์บัณฑิต โดยผู้ให้ข้อมูลคือนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 รายวิชา ฟิสิกส์...แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับลักษณะทางประชากรศาสตร์ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 เป็นแบบสอบถามชนิดตรวจสอบรายการ โดยถามข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม มีจำนวนทั้งหมด 5 ข้อ ได้แก่ เพศ ชั้นปีที่ศึกษา สาขาวิชา และเกรดเฉลี่ย

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับเจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบริหารการสอน ด้านอาจารย์ผู้สอน และ ด้านผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert's scale) ที่มี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด มีจำนวนทั้งหมด 15 ข้อ

ในการกำหนดระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การเรียนการสอนของนักศึกษา สำหรับการวิจัยครั้งนี้ จะใช้เกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.21 – 5.00	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.41 – 4.20	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.61 – 3.40	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.81 – 2.60	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.80	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

3. แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงทางเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม (IOC) ตลอดจนภาษาที่ใช้ในการสื่อความหมายซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (พงรรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 117) จำนวน 15 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4. นำแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข จำนวน 32 ข้อไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนแล้วนำแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร  $\alpha$ -Coefficient

5. นำแบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะทางประชากรศาสตร์

ตัวแปรตาม คือ เจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ในองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบริหารการสอน ด้านอาจารย์ผู้สอน และ ด้านผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล มีดังนี้

1) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสองส่วนคือฟิสิกส์เบื้องต้นและฟิสิกส์ประยุกต์

2) ใช้วิธีการแจกแบบสอบถามให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐานในภาคเรียนที่ 1/2558 เกี่ยวกับ เจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ในองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบริหารการสอน ด้านอาจารย์ผู้สอน และ ด้านผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสองส่วนคือฟิสิกส์เบื้องต้นและฟิสิกส์ประยุกต์ มีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ตารางแจกแจงความถี่ และแสดงเป็นคำร้อยละ เพื่ออธิบายกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมานและสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) โดยใช้สถิติ t-test ใช้ในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับตัวแปรเพศ สาขาวิชา เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ โดยในขั้นแรกทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยสถิติการทดสอบของ Levene หากผลการทดสอบพบว่าความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ก็จะใช้การทดสอบ t แบบ Equal variances assumed แต่ถ้าค่าความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกัน ใช้การทดสอบ t แบบ Equal variances not assumed

### **การวิเคราะห์เจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ มีรายละเอียดดังนี้**

1. การวิเคราะห์โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ และแสดงเป็นร้อยละ เพื่ออธิบายข้อมูลทางด้านประชากรศาสตร์ของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์

1.1 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ ใช้ตารางแจกแจงความถี่และแสดงเป็นร้อยละ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมานและสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 t-test ใช้ในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับตัวแปรเพศ สาขาวิชา เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระจากกัน ที่มีผลต่อเจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ โดยในขั้นแรกทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยสถิติการทดสอบของ Levene หากผลการทดสอบพบว่าความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ก็จะใช้การทดสอบ t แบบ Equal variances assumed แต่ถ้าค่าความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกัน ใช้การทดสอบ t แบบ Equal variances not assumed

2.2 F-test (One-Way ANOVA) เป็นการทดสอบสมมติฐานความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 3 กลุ่มขึ้นไป เพื่อทดสอบสมมติฐานตัวแปรเกรดเฉลี่ย ที่มีผลต่อผลการเรียนรู้ เจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ ด้านบริหารการสอน ด้านอาจารย์ผู้สอน และ ด้านผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยใช้สถิติ Levene ซึ่งหากผลการทดสอบพบว่าค่าความแปรปรวนของทุกกลุ่มไม่แตกต่างกันก็จะใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบรายคู่ โดยใช้วิธี LSD (Least Significant Difference) แต่หากผลการทดสอบพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความแปรปรวนแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ก็จะใช้สถิติ Bown-Forsythe ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบรายคู่ โดยใช้วิธี Dunnett T3

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ โดยใช้สถิติ Pearson Product-Moment Correlation Coefficient ในการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว หรือข้อมูล 2 ชุด โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน ในการทดสอบสมมติฐานข้อ 2 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสองส่วนคือฟิสิกส์เบื้องต้น ฟิสิกส์ประยุกต์ เจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ ด้านบริหารการสอน ด้านอาจารย์ผู้สอน และ ด้านผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยใช้การพิจารณาตามเกณฑ์ ชูศรี วงศ์รัตน์ (2541) ดังนี้

ถ้าค่า $r$ มีค่ามากกว่า	0.7	แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับสูง
ถ้าค่า $r$ มีค่าระหว่าง	0.3-0.7	แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง
ถ้าค่า $r$ มีค่าน้อยกว่า	0.3	แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ
ถ้าค่า $r$ มีค่าเท่ากับ	0	แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กันเลย